

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-076755

(43)Date of publication of application : 16.03.1990

(51)Int.Cl.

B41J 2/44
 B41J 2/52
 G03G 15/04
 G06K 15/12
 H04N 1/23
 H04N 1/387

(21)Application number : 63-229363

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 13.09.1988

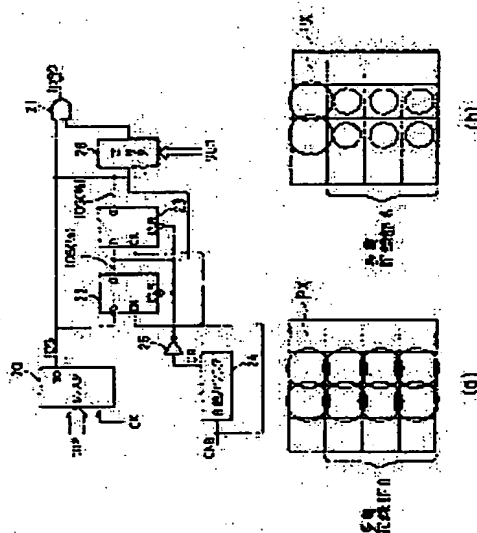
(72)Inventor : ARAI SEIJI

(54) RESOLUTION CONVERSION RECORDING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To minimize the load of hardware and record image data without any deformed black pixels by providing a variable modulation device which varies a laser beam modulation time per pixel for every recording line in a subscan direction.

CONSTITUTION: If a selector controlled signal SLD is entered into a selector 26, laser beam is modulated, in a subscan direction, by the temporal width of a single pixel period for the first scan, 6/8 pixel period for the second scan and 5/8 pixel period for the third and fourth scans. Consequently, the distribution of optical intensity on a photosensitive surface is such as shown by (a), if the variation time remains unchanged. That is, the optical intensity in the boundary section with pixels PX becomes excessive, and 'black deformation' phenomenon occurs. However, if the variation time is allowed to change, the optical intensity (b) of a multi-recorded section 8 on the photosensitive surface becomes gradually lower with no 'black deformation', each time the frequency of recording is updated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-76755

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)3月16日

B 41 J 2/44
2/52
G 03 G 15/04
G 06 K 15/12
H 04 N 1/23
1/387

1 1 6

C

Z

1 0 3

1 0 1

8607-2H
7208-5B
6940-5C
8839-5C
7612-2C
7612-2C

B 41 J 3/00

M

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 解像度変換記録方式

⑯ 特 願 昭63-229363

⑰ 出 願 昭63(1988)9月13日

⑱ 発 明 者 荒 井 清 治 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 木 村 高 久

明 細 書

1. 発明の名称

解像度変換記録方式

2. 特許請求の範囲

画信号によってレーザ光を変調し、画像の記録を行うように構成され、かつ前記画像の副走査方向における記録解像度の $1/n$ の解像度の画信号に対しては同一画素につき副走査方向に n 回の多重記録を行う画像記録装置において、

副走査方向の記録ライン毎に1画素当りのレーザ光変調時間を可変する変調時間可変手段を設けたことを特徴とする解像度変換記録方式。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、画信号によってレーザ光を変調し、画像の記録を行うレーザプリンタ等の画像記録装置の解像度変換記録方式に関するものである。

(従来の技術)

従来において、画信号によってレーザ光を変調し、その変調後のレーザ光によって感光ドラムを走査することにより、感光ドラム表面に潜像を形成し、この潜像をトナー等の現像剤によって現像の後、記録紙に転写記録するように構成したレーザプリンタが知られている。

このようなレーザプリンタはコンピュータシステム等の記録装置として多用されているが、記録画像の解像度が高く、鮮明な画像が得られるという長所を生かし、ファクシミリ装置の記録部としても広く採用されるようになってきている。

ところで、レーザプリンタを記録部に採用したファクシミリ装置では、記録可能な解像度に対し $1/n$ ($n \geq 1$ の整数)の解像度の画信号を受信し、これを記録紙に記録する場合が多々ある。このような場合、レーザプリンタ自体はポリゴンミラー(レーザ光を主走査方向に走査する回転多面鏡)や記録紙搬送モータの回転速度が固定となっているため、例えば主走査方向解像度が $1/2$ 、副走査方向解像度が $1/4$ の画信号であれば、主

特開平2-76755(2)

走査方向については1画素当り2回、副走査方向については4回の多重記録を行うことにより、受信した画信号に対応した画像を記録するように構成されている。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、1画素当り n 回の多重記録を行った場合、黒画素の“つぶれ”によって鮮明度が低下するという問題が生じている。この黒画素の“つぶれ”は副走査方向において隣接する記録ラインの画信号との相関関係を抑え、多重記録するライン上の画信号を補間処理によって補正して記録することにより改善することができる。しかし、隣接する記録ラインの画信号を一時記録するラインメモリが必要になったうえ、補間処理のアルゴリズムが複雑で、ハードウェアの負担が大きいという問題があり、好ましくない。

本発明の目的は、ハードウェアの負担が小さく、かつ黒画素の“つぶれ”のない画像を記録することができる解像度変換記録方式を提供することにある。

によってレーザ光を走査するレーザ走査部2と、画信号メモリ1に対する画信号の読み書き動作およびレーザ走査部2における走査動作を制御バス4を通じて制御する制御部3と、走査されたレーザ光5を主走査方向に偏向し、感光体(図示せず)の受面を走査するスキャナ6とを備えている。

第2図はレーザ走査部2の詳細構成を示す回路図であり、画信号メモリ1から読み出された K ビット並列の画信号 IDP は並列/直列変換用のレジスタ20に対し、1画素周期の走査クロック信号 CK によってセットされた後、順次に上位ビット毎へシフトされることにより、シフトアウト端子(SO)から1画素単位の画信号 IDS に変換されて出力される。この1画素単位の画信号 IDS はアンドゲート21に入力されると共に、カスケード接続された D 型フリップフロップ22、23の初段のフリップフロップ22のデータ入力(D)に入力される。

D 型フリップフロップ22、23は第3図(b)に示すようにクロック信号 CK (第3図a)の8

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明は、副走査方向の記録ライン毎に1画素当りのレーザ光走査時間を可変する走査可変手段を設けたことにより構成される。

(作用)

副走査方向の記録ライン毎に1画素当りのレーザ光走査時間が可変される。例えば、同一記録ラインを4回多重記録する場合、第1ラインでは通常の走査時間で、第2～第4ラインでは通常より短い走査時間でレーザ光が走査される。これにより、感光体の感光面で得ると、1画素当りの露光時間が記録ライン毎に変化することになる。従って、露光時間を順次短く(又は長く)していくことにより、黒画素の“つぶれ”はなくなる。

(実施例)

第1図は本発明を適用したファクシミリ装置の記録部の主要部構成を示すブロック図であり、記録すべき画信号を画単位で記憶する画信号メモリ1と、この画信号メモリ1から読み出された画信号

の周期の走査クロック信号 $CK8$ がクロック入力端子(CK)に入力され、かつ初段のフリップフロップ22のセット出力(Q)は次段のフリップフロップ23のデータ入力端子(D)に入力されている。従って、初段のフリップフロップ22のセット出力(Q)からは画信号 IDS を $1/8$ 画素周期だけ遅延した信号 $IDS(1/8)$ が、また次段のフリップフロップ23のセット出力(Q)からは画信号 IDS を $2/8$ 画素周期だけ遅延した信号 $IDS(2/8)$ がそれぞれ出力されることになる。

一方、クロック信号 $CK8$ は8進カウンタ24のクロック入力端子(CK)にも入力されており、この8進カウンタ24から $8/8$ 画素周期のキャリイ信号 CR を取り出すように構成されている。このキャリイ信号 CR はインバータ25によって反転され、フリップフロップ22、23のクリア端子(CLR)に入力されている。従って、フリップフロップ22、23は1画素周期でクリアされる。

一方、フリップフロップ22、23のセット出力(Q)からそれぞれ出力される画信号IDS(1/8)、IDS(2/8)は3入力のセレクト26に入力され、制御部3から与えられるセレクト制御信号SLDによっていずれかが選択されてアンドゲート21に入力されるようになってい

る。

以上の構成において、黒画素を記録する時にレーザ露光を行う方式のものであると仮定すると、通常の記録を行う場合のレーザ光5は第3図(c)に示すように“黒”部分が1画素周期と同じ時間幅を持っている。しかし、例えば主走査方向については2回、副走査方向については4回の多重記録を行うような画信号については第3図(d)に示すようにレーザ光5の時間幅が1画素周期より短くなるように可変される。すなわち、レジスタ20から出力された画信号ID(S)はフリップフロップ22、23によって1/8画素周期ずつ遅延され、クロック信号CKの立上りタイミングに対し1/8、2/8画素だけずれた立上りの画

周期となる。そこで、この画信号IDS(2/8)がアンドゲート21に入力されることにより、アンドゲート21からは第3図(d)のように5/8画素周期の画信号IDS0が出力され、この画信号によってレーザ光が露光されることにより、感光面は通常の5/8の露光時間で露光されることになる。

従って、セレクト26に対し上述のようなセレクト制御信号SLDを入力した場合、副走査方向については第1回目は1画素周期、第2回目は6/8画素周期、第3回目および第4回目は5/8画素周期の時間幅でレーザ光が露光されることになる。

従って、このように露光時間を可変しない場合の感光面における光量分布は第4図(a)のようになり、画素PXの境界部分での光量が大きくなり過ぎ、“黒つぶれ”現象が生じる。しかし、実施例のように露光時間を可変するようにした場合、感光面における多重記録部分8の光量は第4図(b)のように記録回数が更新されることに順次

信号IDS(1/8)、ID(2/8)となる。

一方、8進カウンタ24はクロック信号CKの立上りタイミングに対し1/8画素だけ早くカウントを開始しており、次の画素の立上りタイミングより1/8画素だけ早いタイミングでキャリア信号CRを発生する。

そこで、副走査方向については4回の多重記録を行う場合、第1回目は画信号IDSを、第2回目は1/8画素遅延された画信号IDS(1/8)を、第3回目、第4回目は1/8画素遅延された画信号IDS(2/8)をセレクト26が選択出力するようなセレクト制御信号SLDを制御部3から出力する。

すると、例えば第3回目と第4回目では、セレクト26は2/8画素遅れた画信号IDS(2/8)を選択出力する。この時、フリップフロップ22、23は8進カウンタ24のキャリア信号CRによって次の画素の1/8画素周期だけ前にクリアされる。従って、セレクト26から出力された画信号IDS(2/8)は時間幅が5/8画素

に小さくなり、“黒つぶれ”がなくなる。

なお、実施例では最大で3/8画素周期だけ露光時間を短くすることができるが、さらに短くする必要がある場合は、D型フリップフロップを追加すればよい。また、露光時間の可変幅は1/8画素周期単位であるが、これはクロック信号CK8の周波数を増減することにより、任意の可変幅で変化させることができることは言うまでもない。また、実施例では、ファクシミリ装置に適用した場合について説明したがレーザプリンタ単体で使用する場合でも適用できることは言うまでもない。

(発明の効果)

以上説明したように本発明においては、記録可能な解像度に対し1/nの解像度の画素を記録する場合に、1画素当りの露光時間を副走査方向のライン毎に可変するようにしたため、簡単なハードウェア構成で黒つぶれの少ない画素を記録することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す主要部のプロ

ック図、第2図はレーザ変調部の詳細構成を示す回路図、第3図はレーザ変調動作を説明するためのタイミングチャート、第4図は感光面における光量分布を示す説明図である。

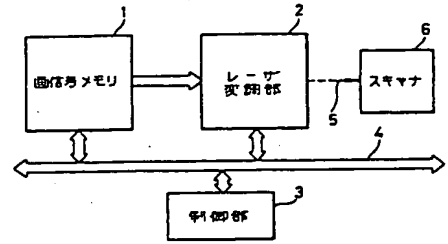
1…面信号メモリ、2…レーザ変調部、3…制御部、5…レーザ光、6…スキャナ、20…レジスタ、21…アンドゲート、22、23…D型フリップフロップ、24…8進カウンタ、26…セレクト。

代理人弁理士

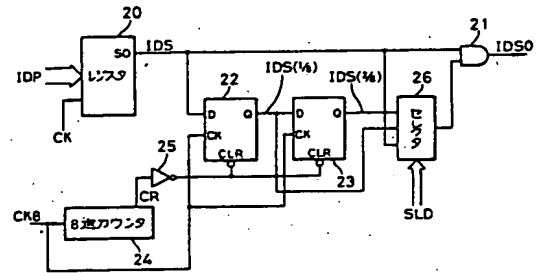
水村 高久



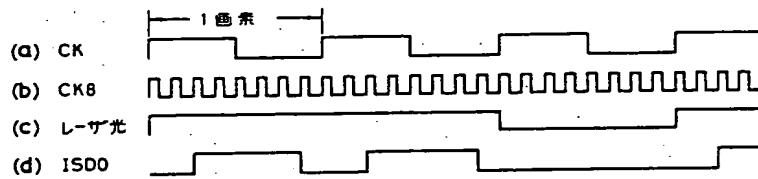
特開平2-76755(4)



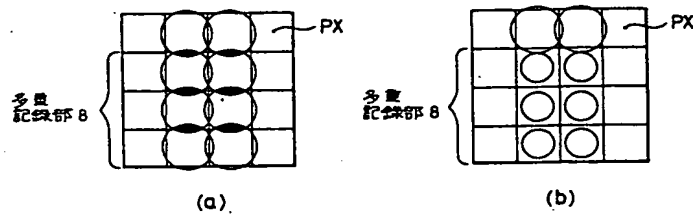
第1図



第2図



第3図



第4図